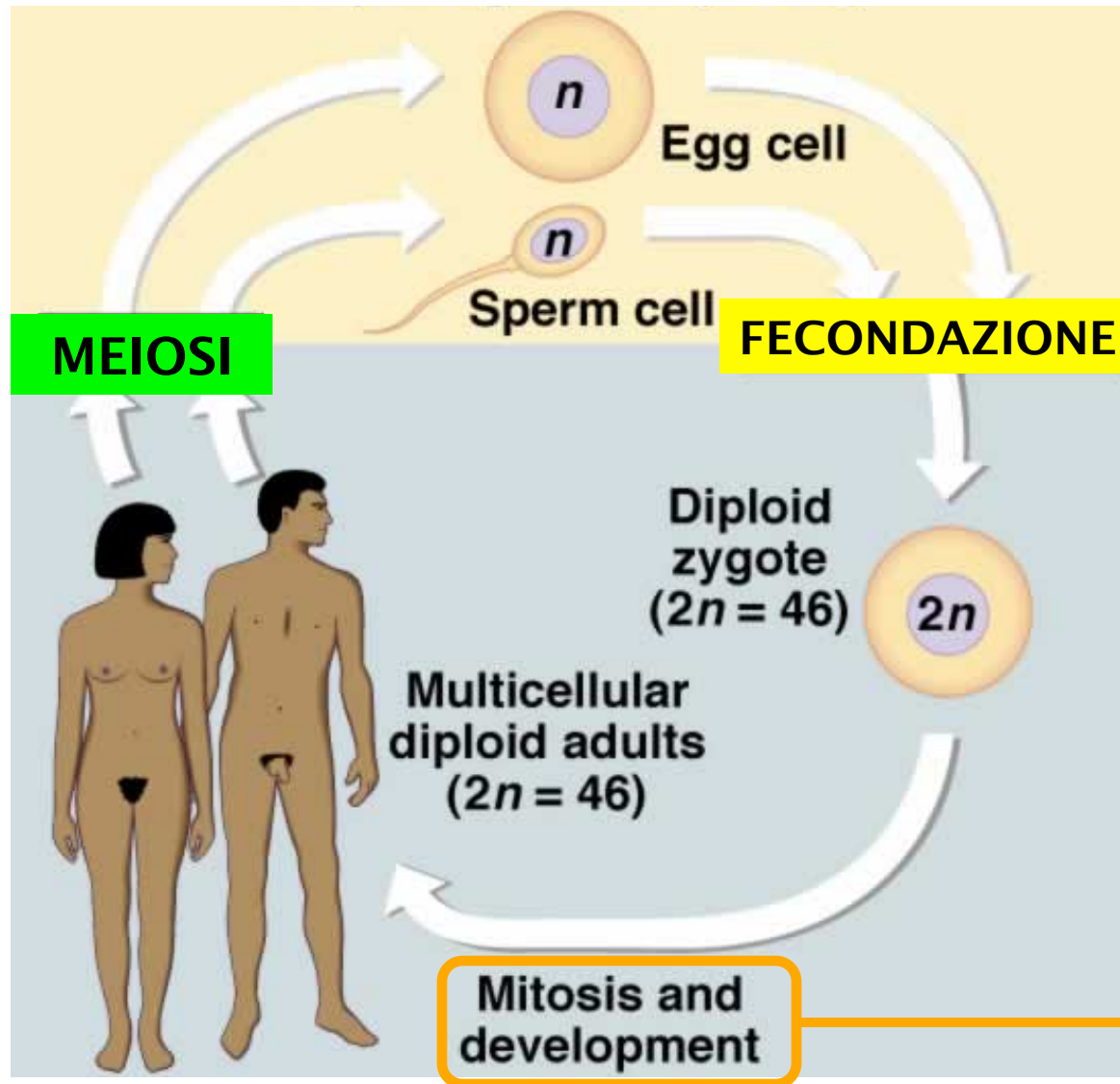


# RIPRODUZIONE GAMICA o sessuata

## CICLO VITALE ESSERI UMANI (ciclo diplonte)

Gameti aploidi ( $n = 23$ )



**PROLIFERAZIONE  
DIFFERENZIAMENTO**

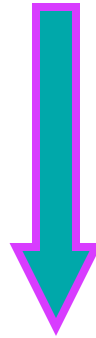
# GONADI

**OVAIE**

**TESTICOLI**

**CELLULE GERMINALI**

**MEIOSI**



**GAMETI**



**CELLULA UOVO**



**SPERMATOZOI**

# MEIOSI

## MEIOSI I

Profase  
Metafase  
Anafase  
Telofase  
citodieresi

CELLULA DIPLOIDE

46

RIDUZIONALE

23

23

CELLULE  
APLOIDE

## MEIOSI II

Profase  
Metafase  
Anafase  
Telofase  
citodieresi

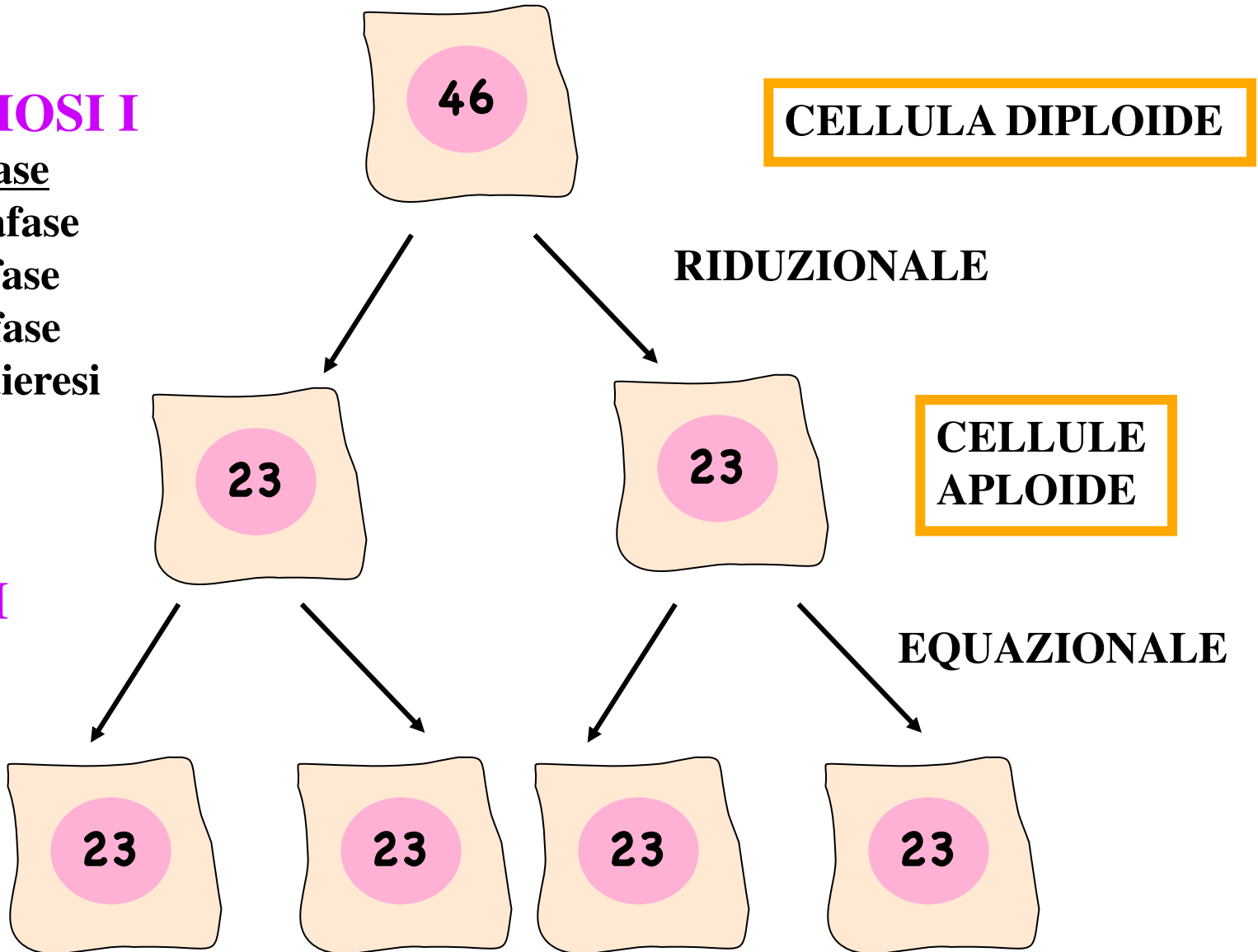
EQUAZIONALE

23

23

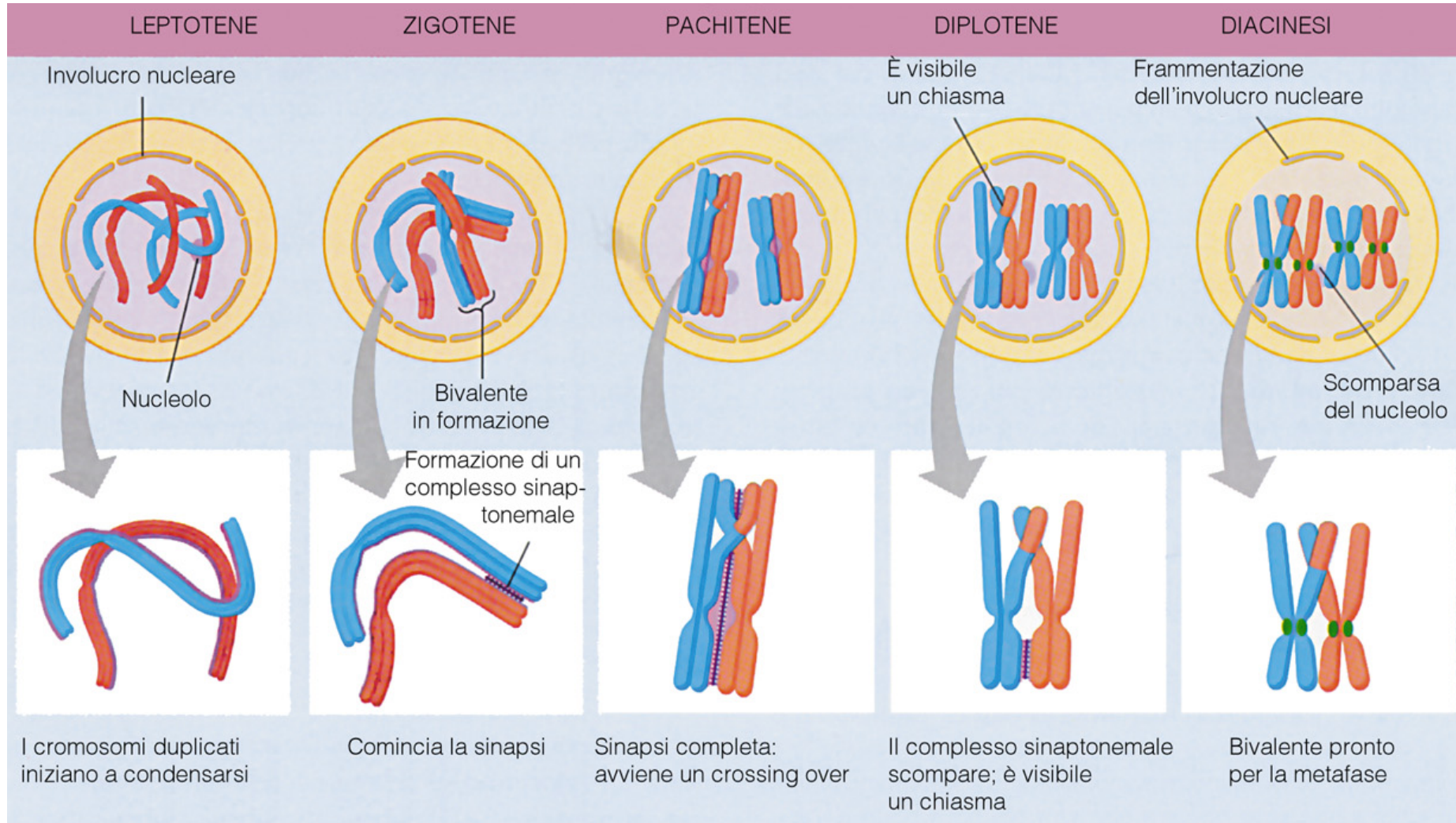
23

23



## PROFASE I

LEPTOTENE  
ZIGOTENE  
PACHITENE  
DIPLLOTENE  
DIACINESI



# MEIOSI: Profase I

**LEPTOTENE** (*leptos*=sottile e *tenos*= fibra)

**CROMATINA** → **CROMOSOMI**

**ZIGOTENE** (*zygon*=unione e *tenos*= fibra)

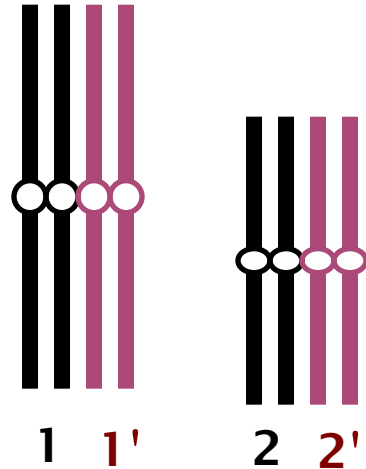
**Inizia appaiamento cromosomi omologhi  
(SINAPSI)**

## PROFASE I

## PACHITENE (*pachus*=robusto e *tenos*= fibra)

### APPAIAMENTO CROMOSOMI OMOLOGHI

2 cromosomi  
4 cromatidi



**TETRADE  
o bivalente**

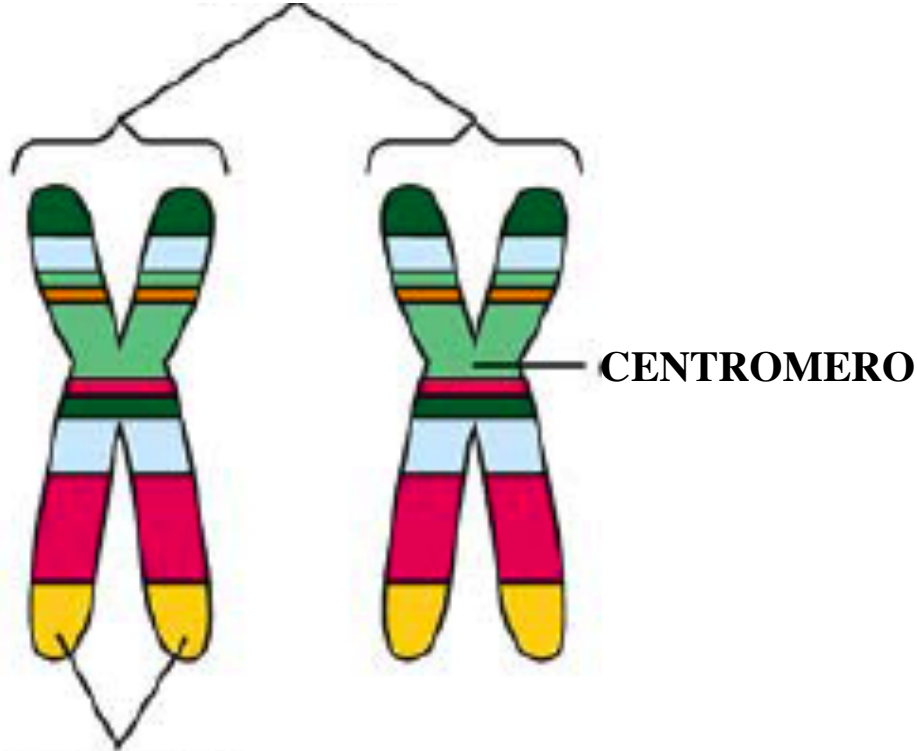
**Esempio:  
4 CROMOSOMI  
2 TETRADI**

**Nell' uomo:  
46 CROMOSOMI  
23 TETRADI**

**I CINETOCORI  
SONO FUSI**

**CROMOSOMA X e Y SI COMPORTANO COME  
UNA COPPIA DI CROMOSOMI OMOLOGHI**

# CROMOSOMI OMOLOGHI



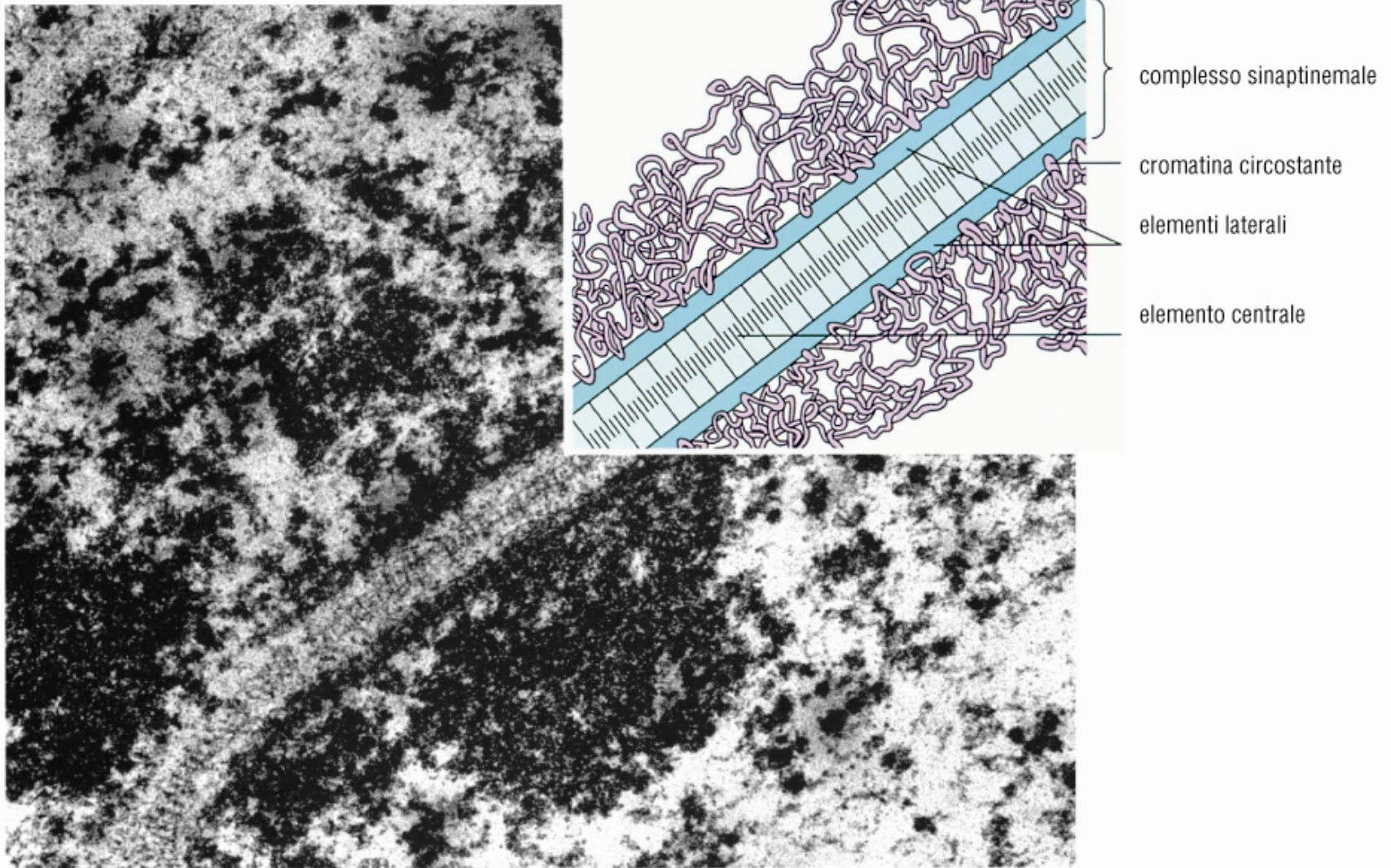
**CROMATIDI FRATELLI**

- ✌ **STESSA TAGLIA**
- ✌ **STESSA FORMA**
- ✌ **SIMILE CONTENUTO GENICO**



# COMPLESSO SINAPTINEMALE

## stuttura proteica tra i cromosomi omologhi



Stretta vicinanza dei cromosomi omologhi → scambio di segmenti di DNA

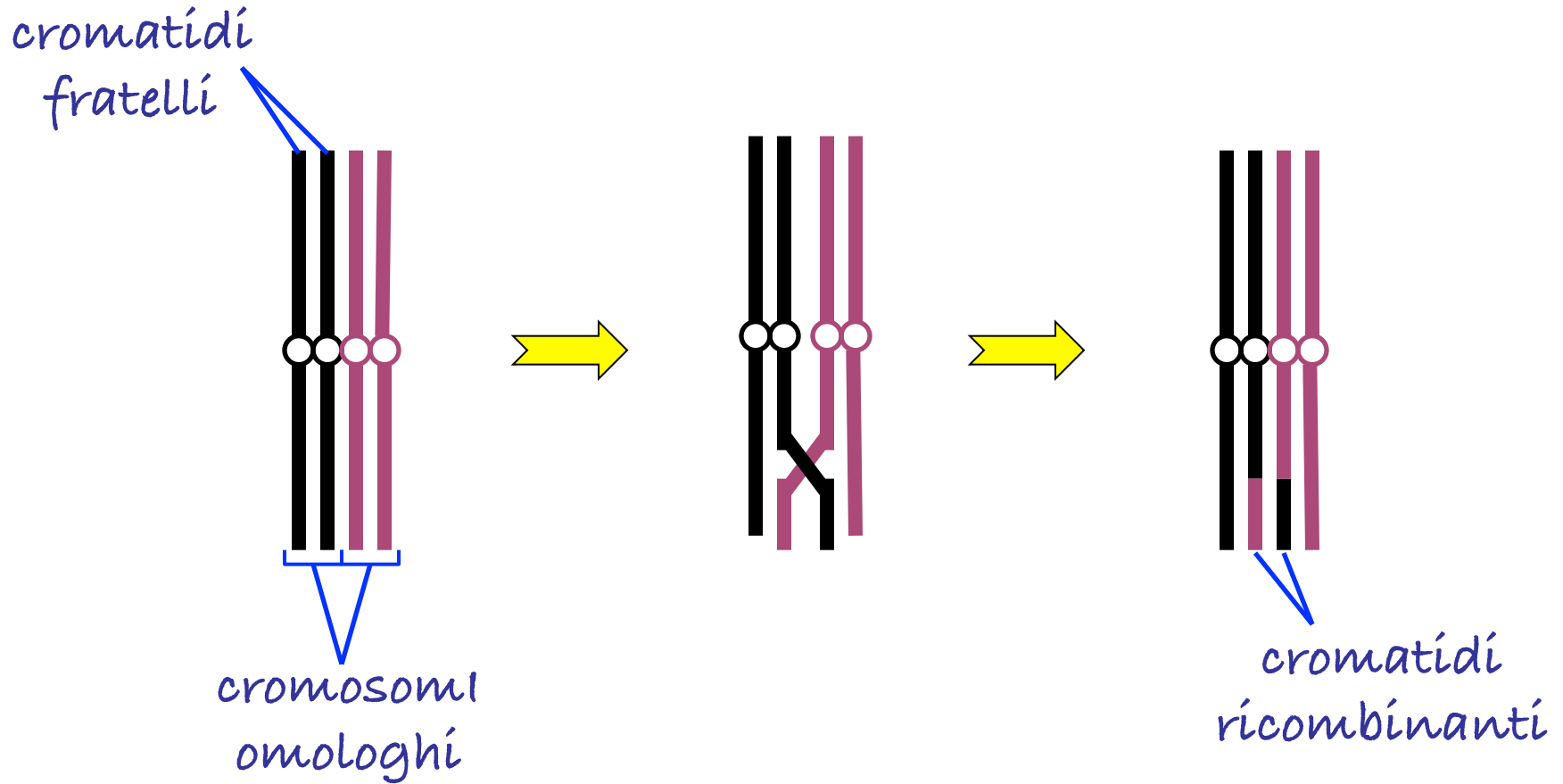


**PROFASE I**

**PACHITENE**

## **CROSSING OVER**

**SCAMBIO DI MATERIALE GENETICO  
TRA CROMATIDI NON FRATELLI**

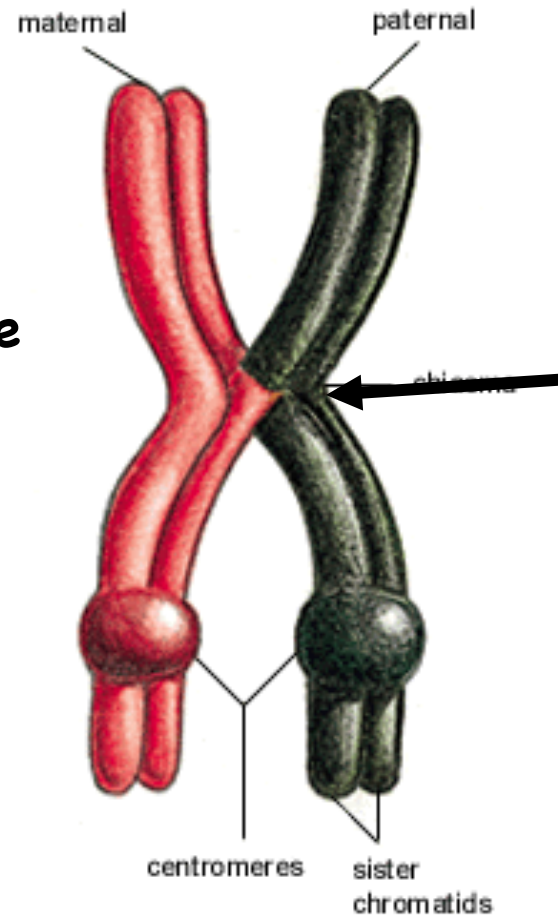


**VARIABILITA'**

## PROFASE I

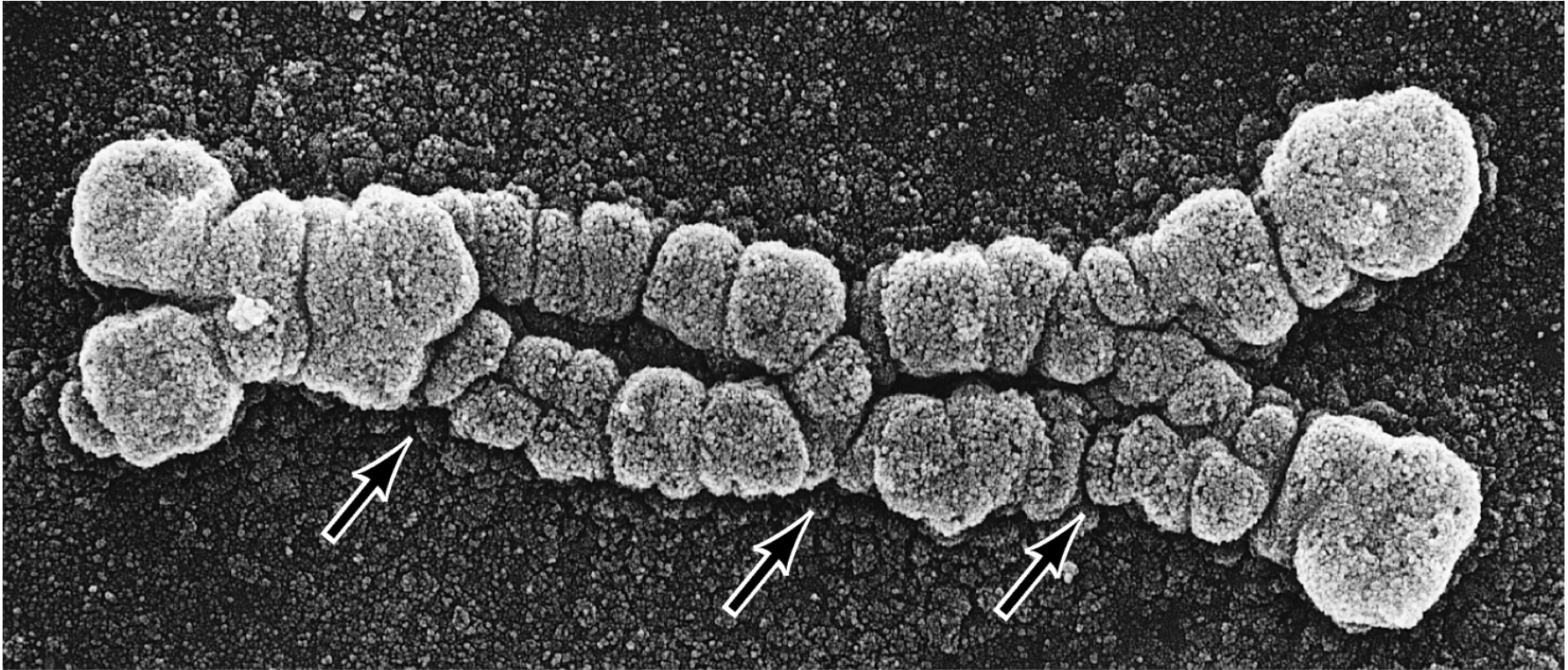
## DIPLOTENE (*duplos*=doppio e *tenos*= fibra)

- ✓ scompare il complesso sinaptonemale
- ✓ si allontanamento cromosomi omologhi
- ✓ rimane l'unione nei punti dove è avvenuto il *crossing-over* (CHIASMI)



**CHIASMA**

# CHIASMI

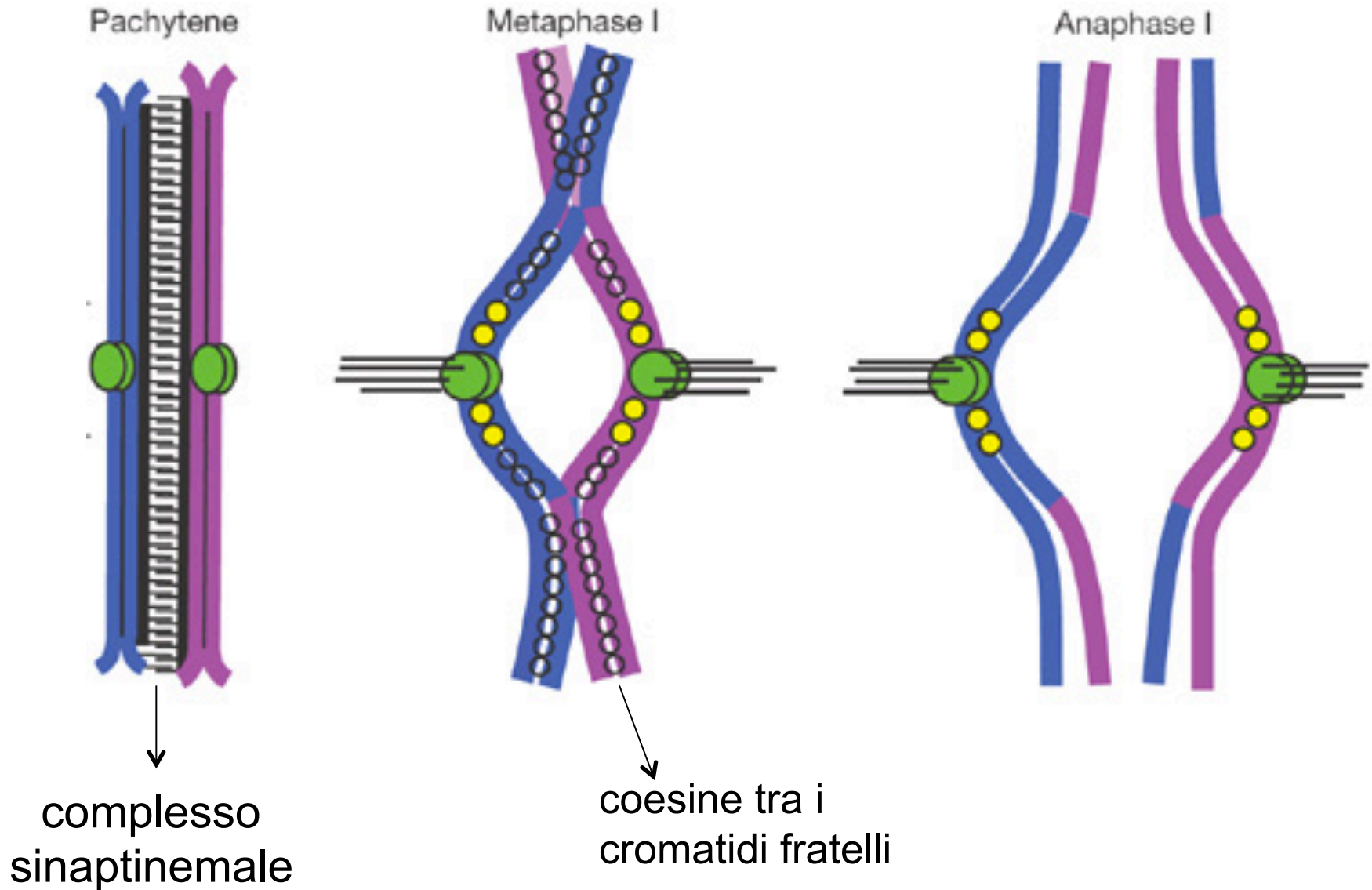


**DIACINESI** (*dia*=attraverso e *kinesis*= movimento)

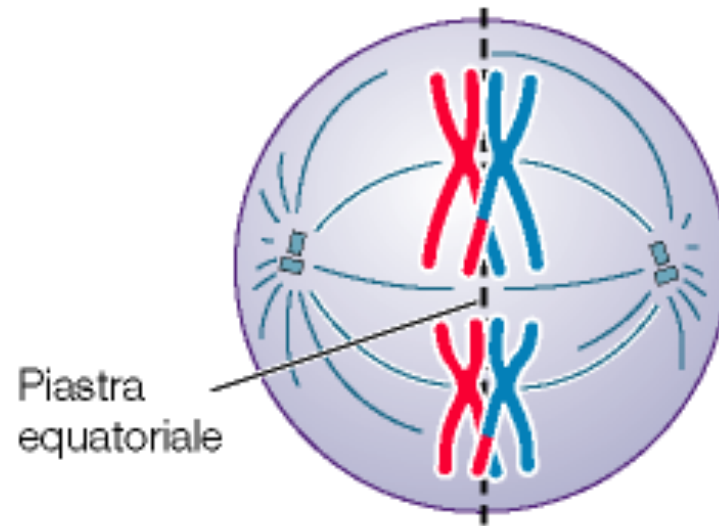
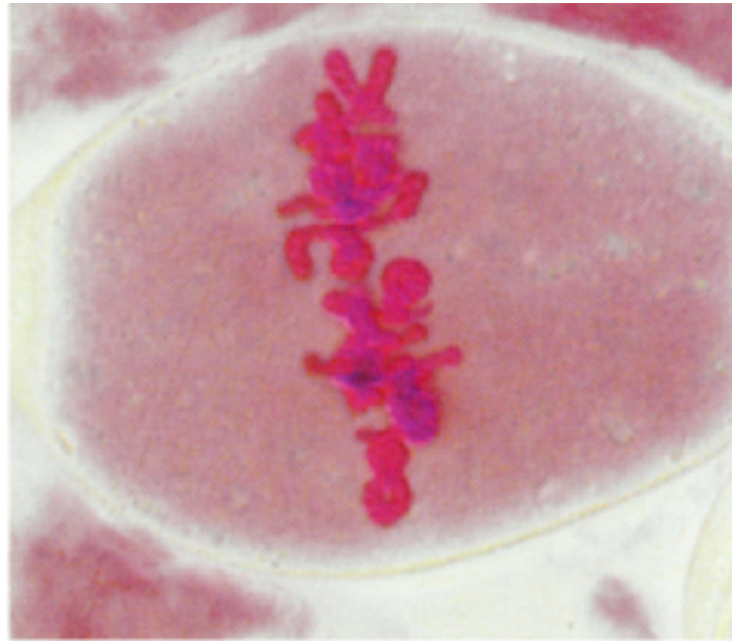
- ✓ i cromatidi si accorciano
- ✓ i chiasmi scorrono verso l'estremità'
- ✓ frammentazione involucro nucleare, scomparsa nucleoli, formazione del fuso

# MEIOSI I

**i cinetocori fusi di una coppia di cromatidi fratelli funzionano come uno!**



## METAFASE I

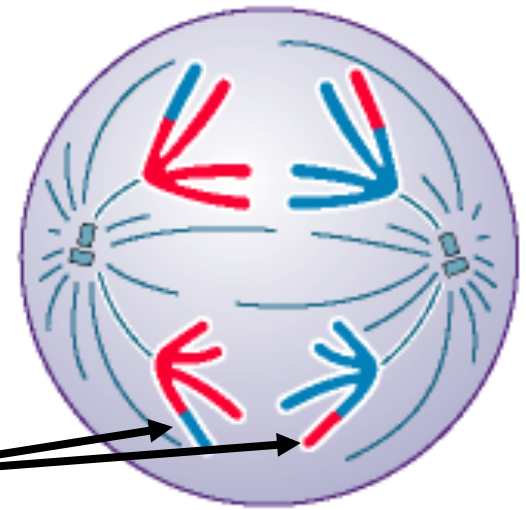




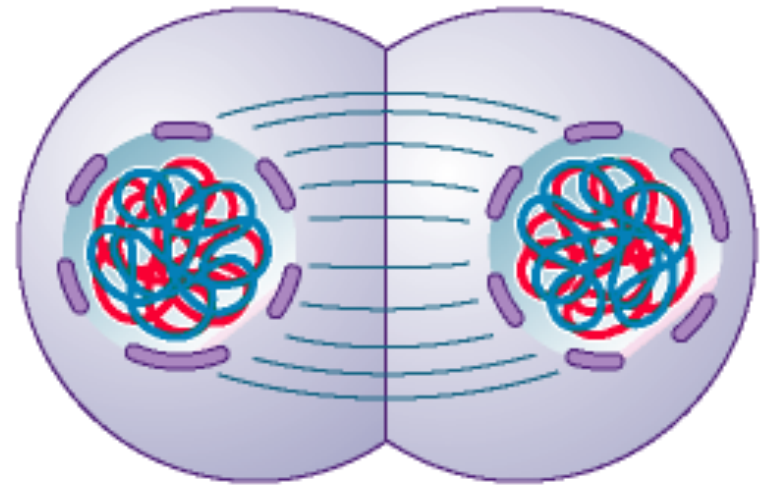
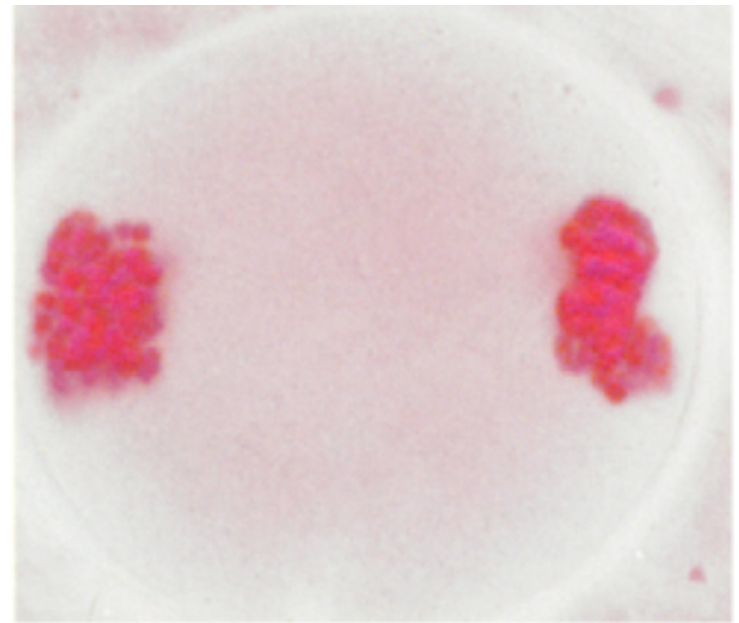
# ANAFASE I



**CROMATIDI  
RICOMBINANTI**



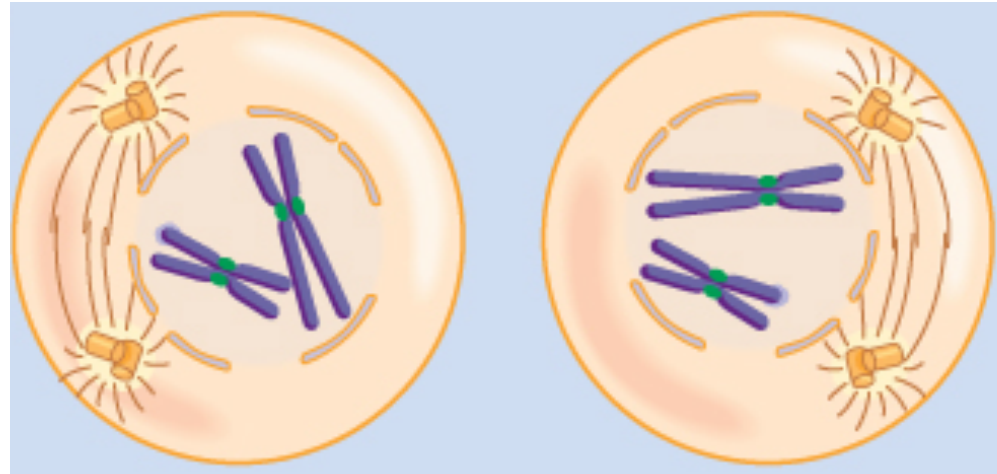
## TELOFASE I E CITOCINESI



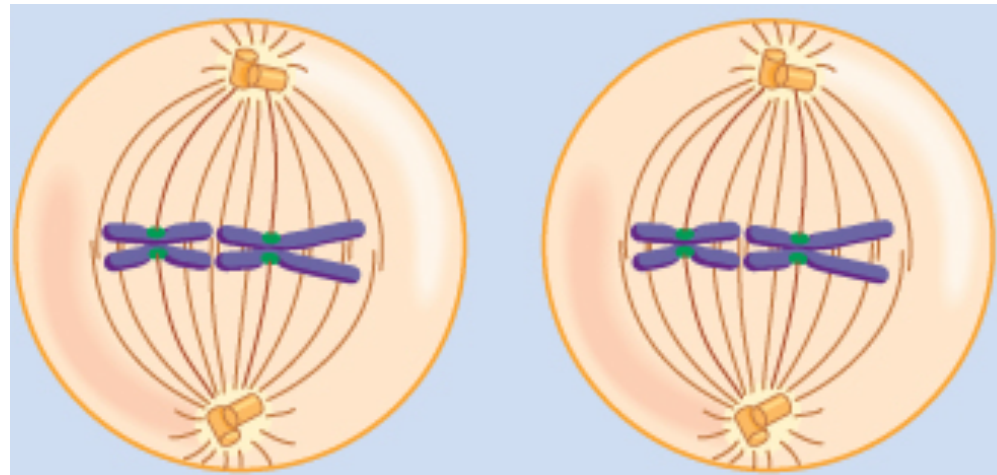
...può seguire una breve interfase ma **SENZA DUPLICAZIONE DNA**

# MEIOSI II

## PROFASE II

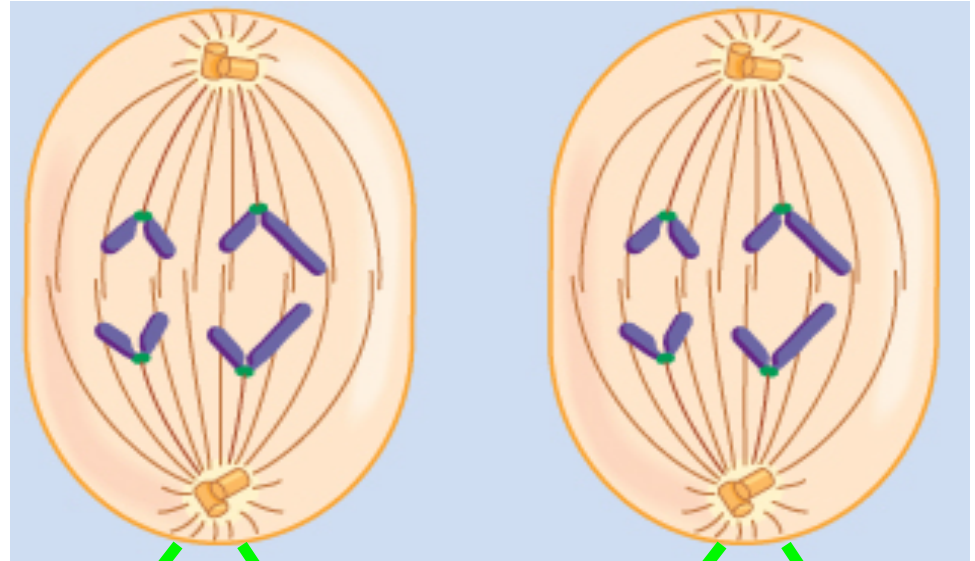


## METAFASE II

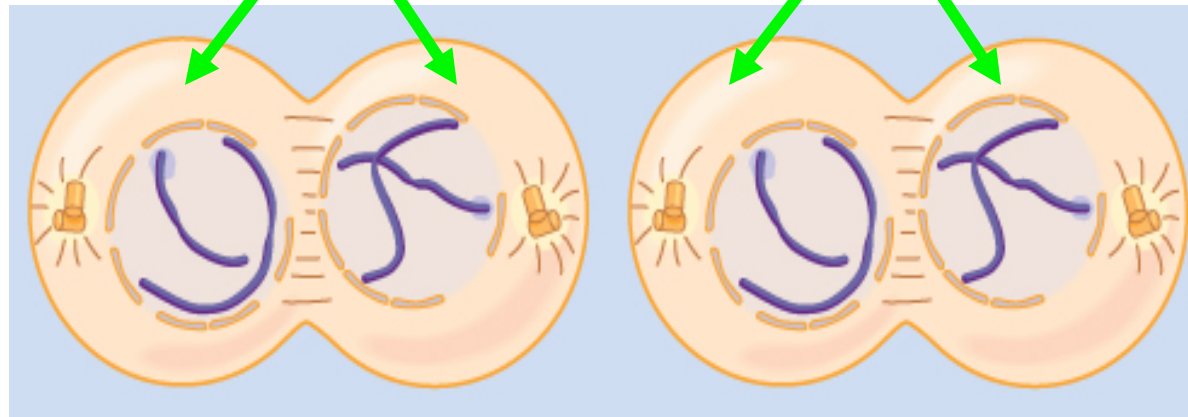


## MEIOSI II

**ANAFASE II**

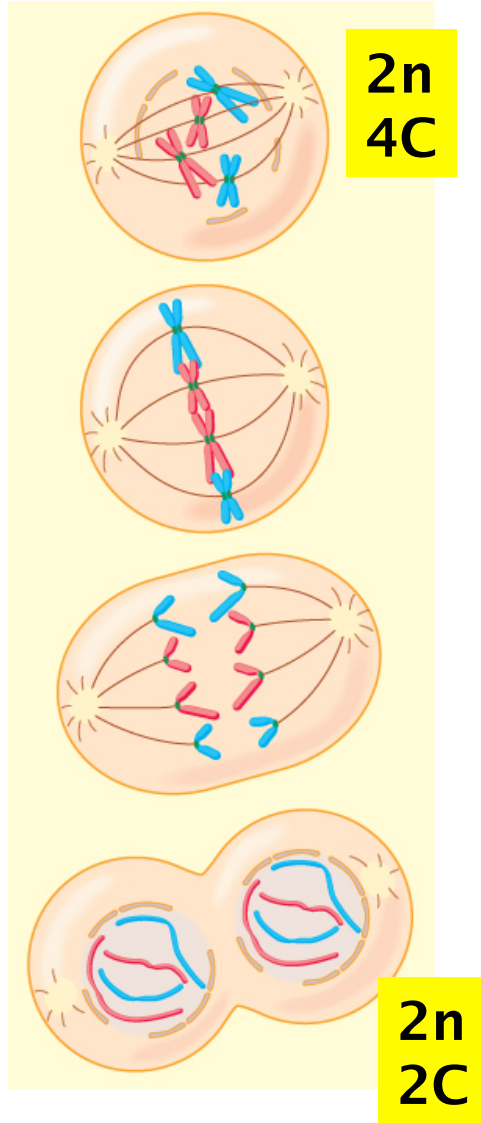


**TELOFASE II  
E CITOCINESI**



**4 CELLULE (GAMETI), CIASCUNA CON  
2 CROMOSOMI MONOCROMATIDICI  
CORREDO CROMOSOMICO APLOIDE**

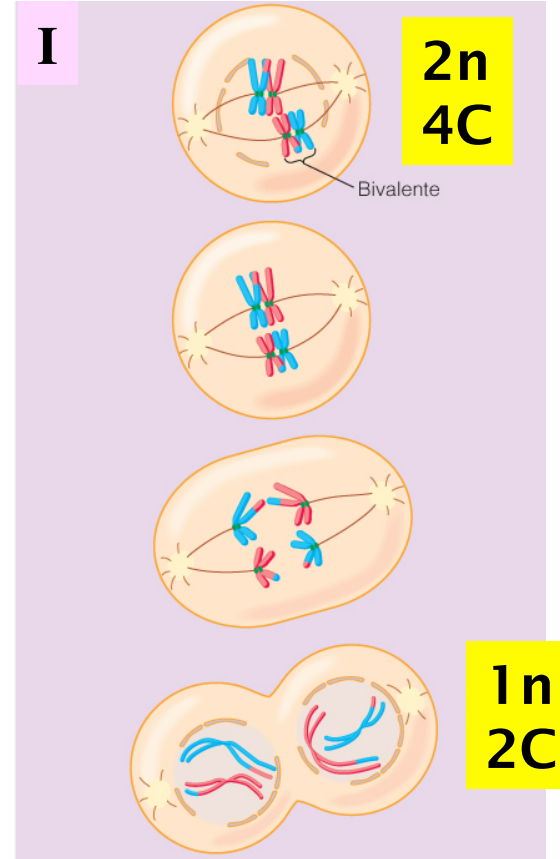
# MITOSI



**n = corredo cromosomico aploide**  
**C = contenuto DNA cell. aploide**

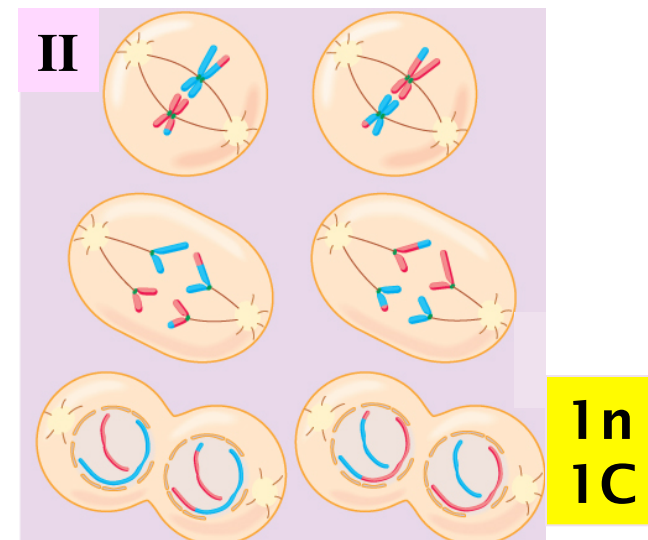
**organismo diploide prima della fase S =  $2n$   $2C$**

**I**



# MEIOSI

**II**





# CONSEGUENZE DELLA MEIOSI E DELLA RIPRODUZIONE SESSUATA

1. Ogni generazione ha lo stesso numero di cromosomi
2. Ogni individuo ha un corredo genetico differente da quello dei genitori

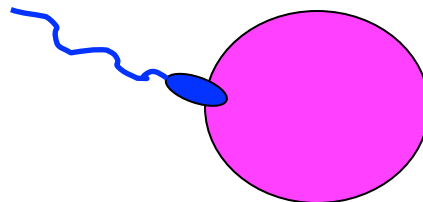
# SIGNIFICATO BIOLOGICO DELLA MEIOSI

**CROSSING OVER**  
(rimescolamento di geni)

**ASSORTIMENTO INDIPENDENTE**  
(METAFASE I)



**FECONDAZIONE**  
(fusione di due diversi patrimoni ereditari)



# ASSORTIMENTO INDIPENDENTE

